BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG

DEUTSCH

QUAD-RAIL

TECNOMAGNETE®

ELEKTROPERMANENT-MAGNETSYSTEM
FÜR DIE SCHIENENBEARBEITUNG

CE

INHALT

0 EINLEITUNG 5

1 TRANSPORT UND VERLAGERUNG 5

2 BESCHREIBUNG DES SYSTEMS 6

2.1 Vorteile 6
2.2 Typenschilder 7
2.3 Allgemeine Beschreibung der Lieferung 8
2.4 Zubehör 9
2.5 Beschreibung der Magnetplatte 10
2.6 Beschreibung der Controller 11
2.7 Beschreibung der Fernbedienung 12
2.8 Fernbedienung 13
2.9 Grundlegende Charakteristiken der Controllerfunktion 14

3 INSTALLATION 15

3.1 Überprüfung des erworbenen Produkts 15
3.2 Hinweise 15
3.3 Anschluss an die Versorgung 16
3.4 Stromkabel 16
3.5 Positionierung der Platte 17

4 VERWENDUNG DER PLATTE 18

4.1 Einsatzweise des Systems 18
4.2 Funktionsprinzip 20
4.3 Magnetkraft 21
4.4 Informationen hinsichtlich des Einsatzes des Systems 22
4.4.1 Verankerungskraft 22
4.4.2 Schneidkraft 22
4.4.3 Anwendungsbeispiele 24
4.5 Einsatzweise - Quad-Rail mit anhebbarem Modul 26
4.5.1 Verlagerung des oberen Moduls 26
4.5.2 Bearbeitungsphasen mit beweglichen Modulen 28

5 WARTUNG 29

5.1 Einleitung 29
5.2 Sicherheit während der Wartung 29
5.3 Periodische Wartung 30
5.4 Mögliche Probleme und deren Behebung 31

6 ZERLEGUNG 32

6.1 Einlagerung 32
6.2 Außerbetriebsetzung 32

GARANTIE 33

KUNDENDIENSTSTELLEN TECNOMAGNETE 34
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 35

ALLGEMEINE HINWEISE

Vielen Dank für Ihr Vertrauen in eines der zahlreichen Produkte der **TECNOMAGNETE S.p.A.**

Das vorliegende Handbuch unterstützt Sie dabei, sich mit dem neuen Produkt vertraut zu machen. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Dokumentation sorgfältig zu lesen und sich an alle Hinweise zu halten.
Für beliebige Anfragen oder Informationen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von **TECNOMAGNETE.**

BEDEUTUNG DES HANDBUCHS

Betrachten Sie die BEDIENUNGS-, WARTUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG als integrierenden Teil der Ausrüstung.
Die Anleitung muss während der gesamten Lebensdauer der Ausrüstung aufbewahrt werden.
Vergewissern Sie sich, dass alle erhaltenen Dokumente in der Anleitung enthalten sind.
Die Anleitung an jegliche anderen Benutzer oder nachfolgende Besitzer weitergeben.

AUFBEWAHRUNG DER ANLEITUNG

Die Anleitung so verwenden, dass ihr Inhalt nicht beschädigt wird.
Aus keinerlei Gründen Teile der Anleitung entfernen, herausreißen oder überschreiben.
An einem vor Feuchtigkeit und Wärme geschützten Ort aufbewahren.

Die Beschreibungen und Abbildungen in diesem Handbuch sind nicht verbindlich.

Mit Ausnahme der Grundeigenschaften des beschriebenen Systems behält sich die **TECNOMAGNETE S.p.A.** das Recht vor, an Komponenten, Details und Zubehör jederzeit und ohne Verpflichtung der umgehenden Aktualisierung dieser Unterlagen beliebig Änderungen vorzunehmen, die für die Verbesserung des Produkt oder aus bautechnischen oder kommerziellen Gründen als erforderlich erachtet werden.

Vorliegendes Handbuch ist Eigentum des Unternehmens **TECNOMAGNETE S.p.A.** Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, und Weitergabe an Dritte ist ohne schriftliche Genehmigung des Eigentümers untersagt. Jegliche Änderungen des Produkts müssen mit dem Unternehmen abgesprochen werden.

0 EINLEITUNG

ACHTUNG
Die Originalkonfiguration der Ausrüstung darf absolut nicht geändert werden.

Der Einsatz der Ausrüstung für andere Arbeiten als die vom Hersteller angegebenen kann zu Schäden an der Ausrüstung und zu Gefahren für den Bediener führen.
Zur Verankerung spezieller Materialien, die in vorliegendem Handbuch nicht aufgeführt sind, ist zuvor eine entsprechende Genehmigung von Seiten des Herstellers einzuholen.

VERWENDETE SYMBOLE

Vorgänge, die **Risiken** bergen können, wenn sie nicht korrekt ausgeführt werden

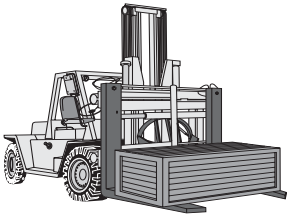
Vorgänge, für deren Ausführung **qualifiziertes oder Fachpersonal** erforderlich ist, um mögliche Risiken zu vermeiden

1 TRANSPORT UND VERLAGERUNG

Das System QUAD-RAIL kann in Holzkisten transportiert werden. Zur Erleichterung des Transports kann die Verpackung auf einer Palette befestigt werden.

ACHTUNG
Das mit der Handhabung und dem Transport beauftragte Personal sollte Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe tragen.

ACHTUNG
Zum Heben und Bewegen der Ausrüstung den Arbeitsbereich freihalten und dabei einen Sicherheitsabstand einkalkulieren um Personen, Tiere oder Gegenstände zu schützen, die sich in diesem Bereich aufhalten können.



ACHTUNG
Die QUAD-RAIL-Systeme nicht mit elektromagnetischen Hebevorrichtungen umschlagen.

ACHTUNG
Vor dem Öffnen der Verpackung die auf dieser aufgedruckten Hinweise lesen und beim Auspacken strikt beachten.

ACHTUNG
Die Lagertemperatur sollte zwischen 0 °C (32 °F) ÷ 55 °C (131°F) betragen.

DIE ORIGINALVERPACKUNG FÜR EVENTUELLE SPÄTERE TRANSPORTE AUFBEWAHREN

2 BESCHREIBUNG DES SYSTEMS

2.1 Vorteile

Die optimalen Bedingungen, die ein geeignetes Spannsystem auf der Werkzeugmaschine bieten muss, sind folgende:

1) sichere Befestigung des zu bearbeitenden Werkstücks
2) Erreichen der zu bearbeitenden Flächen durch das Werkzeug

Die magnetischen Spannsysteme bieten den Vorteil, diese beiden Betriebsparameter auf das Beste zu vereinen, daher:

1) sind die von den Magnetsystemen “QUAD-RAIL” erzeugten Spannkräfte abgesehen von ihrer bemerkenswerten Intensität gleichmäßig auf der gesamten Kontaktfläche verteilt;
2) wird die zu bearbeitende Schien nur auf der Kontaktfläche mit dem Magnetsystem befestigt, so dass die verbleibenden Fläche frei und so für das Werkzeug erreichbar sind.

Das Funktionsprinzip des Magnetsystems verfügt außerdem über den unvergleichlichen Vorteil, die durch die Bearbeitungen verursachten Vibrationen merklich zu verringern. Dies stellt sicher, dass spanabhebende Arbeiten bei höherer Vorschubgeschwindigkeit ausgeführt werden können, was Bearbeitungen größerer Präzision ergibt.
Die magnetischen Spannsysteme garantieren außer einem flexiblen Einsatz einen kontinuierlichen Fluss auf unbestimmte Zeit. Das System ist während des Betriebszyklus der Maschine von externen Energiequellen unabhängig und im Fall der Versorgungsunterbrechung bleibt die Verteilung seiner Verankerungskraft unverändert.

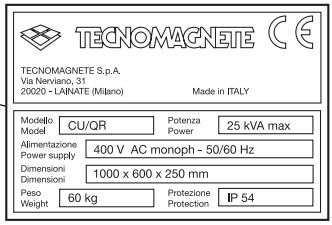
2.2 Typenschilder

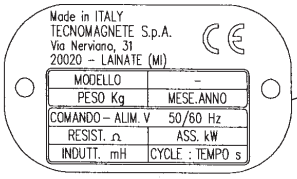
Auf den Magnetplatten und auf der Schalttafel sind **Typenschilder** des Herstellers angebracht.

ACHTUNG ⚠

Die Typenschilder dürfen unter keinen Umständen entfernt werden, auch dann nicht, wenn die Ausrüstung weiterverkauft werden sollte. Bei jeglichen Mitteilungen an den Hersteller stets das Modell angeben (auf dem Schild eingestanzt).

Die Nichtbeachtung der vorstehenden Bestimmungen enthebt das Herstellerunternehmen von jeder Haftung für eventuelle dadurch verursachte Schäden oder Unfälle. In diesem Fall haftet der Betreiber gegenüber den kompetenten Behörden allein.



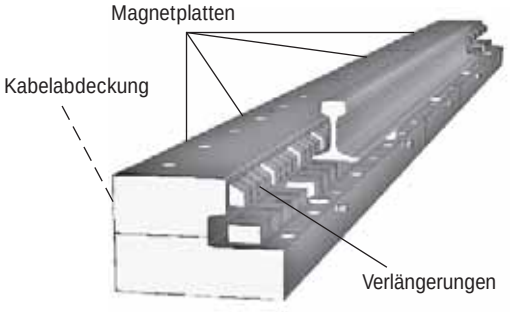


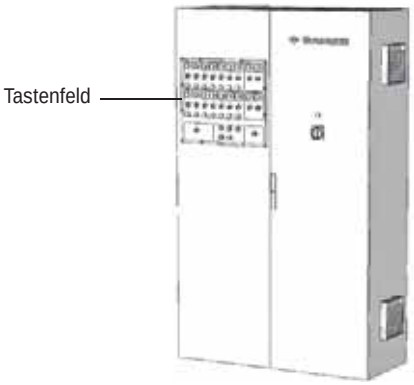
2.3 Allgemeine Beschreibung der Lieferung

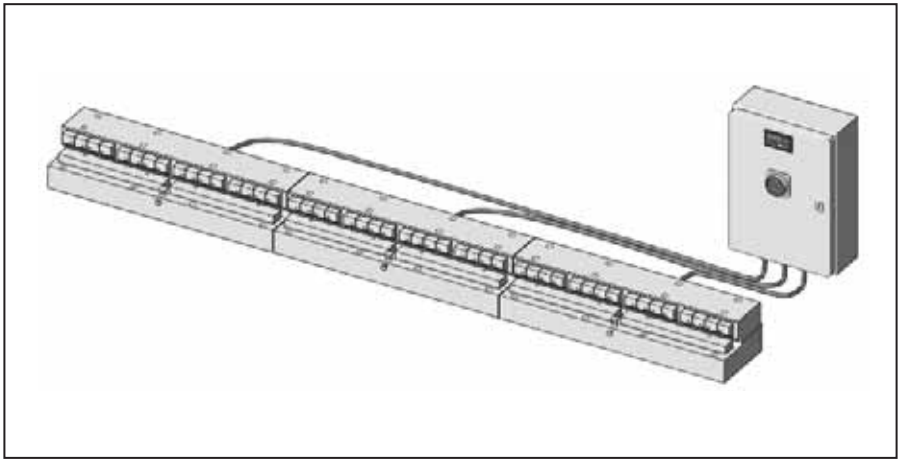
Die in diesem Handbuch beschriebene Ausrüstung setzt sich wie folgt zusammen:

- ➜ eine oder mehr Magnetplatten
- ➜ Elektronische **Steuereinheit** in der Schalttafel
- ➜ **Tastenfeld**
- ➜ **Stromkabel** zum Anschluss der Platten an die Steuereinheiten
- ➜ **Zubehör** (Polverlängerungen, Schutzabdeckungen für Kabel, Spanschutz, Fernbedienung)

Die Magnetplatte QUAD RAIL kann in der festen, manuell anhebbaren oder motorbetriebenen anhebbaren Version geliefert werden.
Die anhebbaren Versionen verfügen über einen entlang der horizontalen Achse beweglichen oberen Teil (Befestigung des Kerns), um mehrere Bearbeitungen auf der Schiene zu ermöglichen, ohne sie zu bewegen.

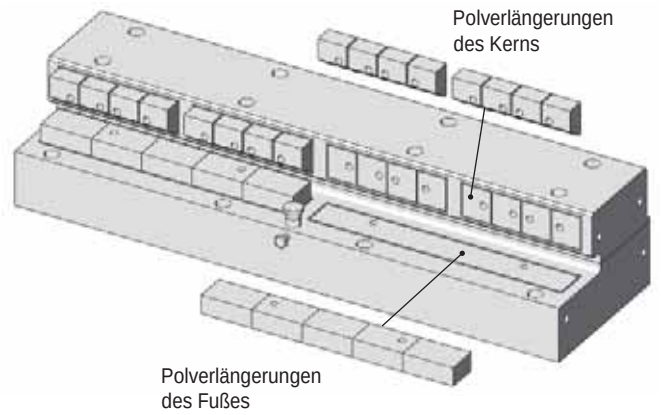






2.4 Zubehör

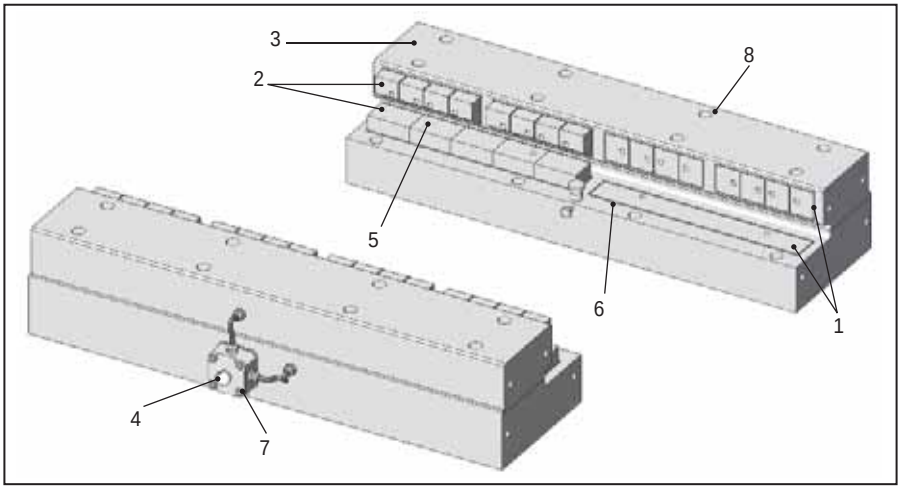
Um die Bearbeitung von Schienen mit unterschiedlichen Profilen zu ermöglichen, liefert TECNOMAGNETE eine Reihe von Zubehörteilen, die aus Polverlängerungen bestehen. Diese Verlängerungen werden abhängig vom Typ der zu bearbeitenden Schien direkt auf der Magnetplatte positioniert.
In den Abbildungen im Anschluss sind einige Beispiele der Polverlängerung dargestellt.



2.5 Beschreibung der Magnetplatte

Struktur aus einem Stück
Die QUAD-RAIL-Module bestehen aus einer aus dem Vollen gearbeiteten Struktur aus einem Stück, die in der Lage ist, einzigartige Charakteristiken hinsichtlich Steifigkeit, Robustheit und langer Zuverlässigkeit ohne Wartung zu garantieren.

Flexibilität der Module
Ein QUAD-RAIL-System setzt sich aus modularen Standardelementen mit einer Länge von 1000 mm zusammen, die die Realisierung von einzelnen oder doppelten Magnetbänken ermöglichen, um sich an die verschiedenen Typologie der zu bearbeitenden Schienen anzupassen.
Sie sind darauf ausgelegt, mühelos auf allen Maschinentypen installiert werden zu können.
Jedes Modul besteht aus zwei getrennten Abschnitten der Magnetverankerung, die orthogonal angeordnet sind und jeweils die Verankerung des Fußes und des Kerns der Schiene mit einer insgesamten Verankerungskraft von 14 t/m betreffen.
Die QUAD-RAIL-Module sind standardmäßig mit einer Reihe von Polverlängerungen ausgestattet, die an die unterschiedlichen Schienenprofile angepasst werden können.



1 ➨ Pole
2 ➨ Polverlängerungen
3 ➨ Rahmen
4 ➨ Anschluss des Entladekabels
5 ➨ Öffnungen zur Befestigung des Zubehörs (Polverlängerungen)
6 ➨ Harz
7 ➨ Verteilerdose
8 ➨ Öffnungen für Befestigungsschrauben

2.6 Beschreibung der Controller

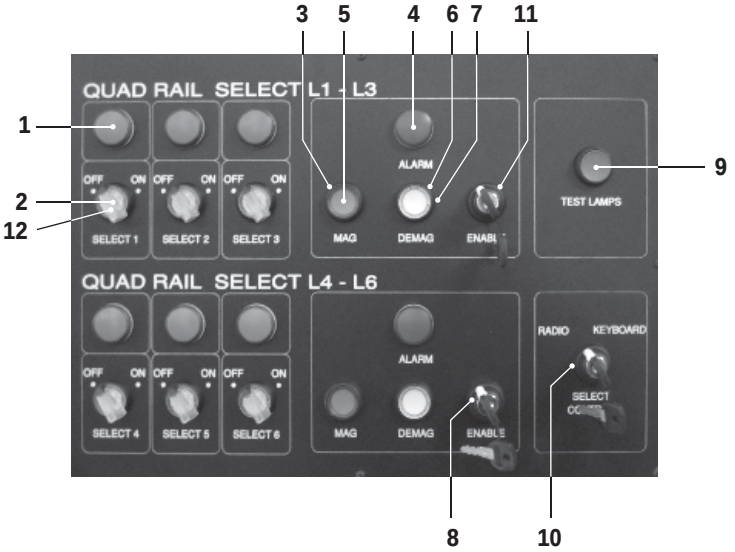
Ein eigens dazu im Inneren der Schalttafel montiertes elektronisches Gerät (sh. Abb.) ist in der Lage, die Zyklen der Magnetisierung und Entmagnetisierung der Module oder der einzelnen Magnetfelder auch aus der Ferne über Fernbedienung zu steuern.

Die Steuereinheit wurde zu dem Zweck entwickelt, über eine kompakte, zuverlässige und sichere elektronische Steuerung zum Ein- und Abschalten der elektropermanenten Systeme von TECNOMAGNETE mit Schaltkreis mit doppeltem Magneten zu verfügen.

Diese Steuereinheit kombiniert die Leistungselektronik mit SCR mit der digitalen Steuerelektronik mit Mikrocontroller, und zwar auf einer einzigen Platine. Dadurch wird die Elektroverkabelung auf ein Minimum beschränkt, was den Grad der Zuverlässigkeit des Produkts noch weiter steigert.

2.7 Beschreibung der Fernbedienung

SCHALTER ZUR AUSWAHL DER MODULE UND ENTSPRECHENDE LED



1 ➜ Kontrollanzeige **MODUL MAGNETISIERT:** eingeschaltet zeigt sie an, dass das Modul magnetisiert ist.

2 ➜ **WÄHLER zum Einschalten des Moduls:** gestattet das Ein-/Ausschalten des jeweiligen Moduls.

3 ➜ **Kontrollanzeige MAG:** eingeschaltet zeigt sie an, dass alle ausgewählten Module magnetisiert sind.

4 ➜ **Kontrollanzeige ALARM:** eingeschaltet zeigt sie den Status eines Alarms an.

5 ➜ **Taste MAG:** gedrückt gestattet sie die Magnetisierung der aktivierten Platten über den Wählschalter **"2".**

6 ➜ **Taste DEMAG:** gedrückt gestattet sie die Entmagnetisierung der aktivierten Platten über den Wählschalter **"2".**

7 ➜ **Kontrollanzeige DEMAG:** zeigt an, dass die ausgewählten Module entmagnetisiert sind.

8 ➜ **ENABLE: Wählschalter zur Aktivierung der Tasten:** wird dieser gedreht gehalten, aktiviert er die Tasten MAG und DEMAG.

9 ➜ **Test Lamps:** gestattet die Überprüfung der korrekten Funktionsweise der Leuchten.

10 ➜ **SELECT CONTROL:** Wählschalter zum Aktivieren der Fernsteuerung oder des Tastenfelds.

11 ➜ **Wählschalter BEREICH:** gestattet das Ein-/Ausschalten eines einzelnen Bereichs des Moduls.

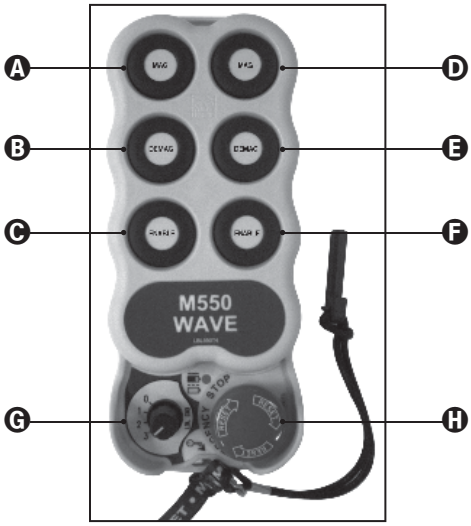
12 ➜ **Kontrollanzeige Modul aktiviert:** eingeschaltet zeigt sie die Auswahl des zu magnetisierenden Moduls an.

2.8 Fernbedienung

Für die Systeme QR / S und QR / D:
- **A** ➜ Magnetisierungstaste (MAG)
- **B** ➜ Entmagnetisierungstast (DEMAG)
- **C** ➜ Taste ENABLE

Für Systeme QR / D:
- **D** ➜ Magnetisierungstaste (MAG)
- **E** ➜ Entmagnetisierungstaste (DEMAG)
- **F** ➜ Taste ENABLE

G und **H** ➜ Optionen



2.9 Grundlegende technische Charakteristiken der Controllerfunktion

Das System ist für den Einsatz in/bei den unten aufgeführten Umgebungen und Betriebsparametern geeignet:

Spannung:	Nennwert ±10%
Nennspannung:	Nennwert ±1%
Betriebstemperatur:	-5°C÷+40°C (23°F÷104°F)
Feuchtigkeit:	<50% bei 40°C (104°F)
Max. Höhenlage	2000 m ü.d.M.

Das System weist eine Geräuschentwicklung von < 70 dB auf.

- Höchstgeschwindigkeit des Ein- und Abschaltens.
- Anpassung an die Last: können mit allen Systemen von TECNOMAGNETE mit doppeltem Magnet der neuen Generation eingesetzt werden.
- Elektrische Isolierung durch Optoisolatoren und Impuls-Transformatoren.
- Auslegung für die Verbindung mit Maschinen-PLC zur externen Verwaltung der Steuerungen, der Signalisierungen und der Sicherheitsvorrichtungen über spezielle Klemmenleiste.
- Die Systeme sind nach Schutzgrad IP54 hergestellt.
- Überwachungssystem des Iststroms in der Platte mit Signalisierung eventueller Störungen.

3 INSTALLATION

3.1 Überprüfung des erworbenen Produkts

Beim Erhalt der Lieferung folgendes überprüfen:

- ob die Verpackungen unversehrt und nicht beschädigt sind;

- die Lieferung der Bestellung entspricht;

Ist alles unversehrt, die Verpackung entfernen (außer in den Fällen abweichender, von TECNOMAGNETE ergangenen Anweisungen) und überprüfen, ob das Gerät frei von Transportschäden ist.

Eventuelle Schäden an der Struktur und Quetschungen oder Brüche der elektrischen Anschlüsse überprüfen.

ACHTUNG ⚠
Die Beanstandung eventueller Mängel oder Schäden muss innerhalb von 10 Tagen ab Warenempfang erfolgen.

3.2 Hinweise

Die Magnetplatten dürfen nicht bei Betriebstemperaturen über 80 °C (176°F) eingesetzt werden.

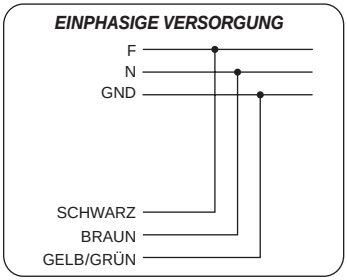
ACHTUNG ⚠
Der Anschluss der Maschine an die Spannungsversorgung darf ausschließlich durch Fachpersonal erfolgen.

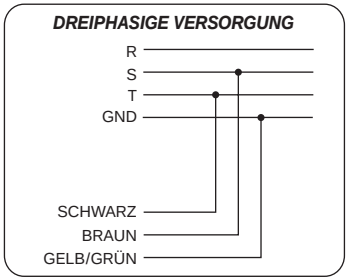
Es ist unerlässlich, dass die elektrische Stromversorgung des Orts, an dem die Anlage installiert werden soll, gemäß den geltenden Bestimmungen ausgelegt ist.

Beziehen Sie sich auf die Schaltpläne in der ANLAGE.

3.3 Anschluss an die Versorgung

Die Versorgung der Controller muss der Leistung 220V/380V/480V des einphasigen (Phase+neutral) oder zweiphasigen (Phase+Phase) Typs entsprechen. Die höchste erforderliche Leistung hängt von der Anzahl der Pole ab, die jede Entladung auf der Magnetplatte umkehrt, übersteigt jedoch 25 kVA für Platten mit 380V, 15kVA für Platten mit 220V und 32 kVA für Platten mit 480V nicht.





3.4 Stromkabel

TECNOMAGNETE liefert ein Entladekabel, das so dimensioniert ist, dass bei normalen Betriebsbedingungen die Abwesenheit von Problemen der Überwärmung desselben und des dadurch bedingten Leistungsverlusts der Platte garantiert wird. Die normalen Betriebsbedingungen beziehen sich auf Betriebszyklen des Ein- und Ausschaltens des Moduls TECNOMAGNETE mit Intervallen von mehr als einer Minute.

Sofern möglich, müssen alle Kabel allen elektrischen Anschlüssen der Maschine folgen, wobei zu beachten ist:

a) Bei der Verlegung dürfen die Kabel höchstens um das Zehnfache des Kabeldurchmessers gebogen werden;

b) Die Zugbelastung darf 15 N/mm^2 nicht überschreiten

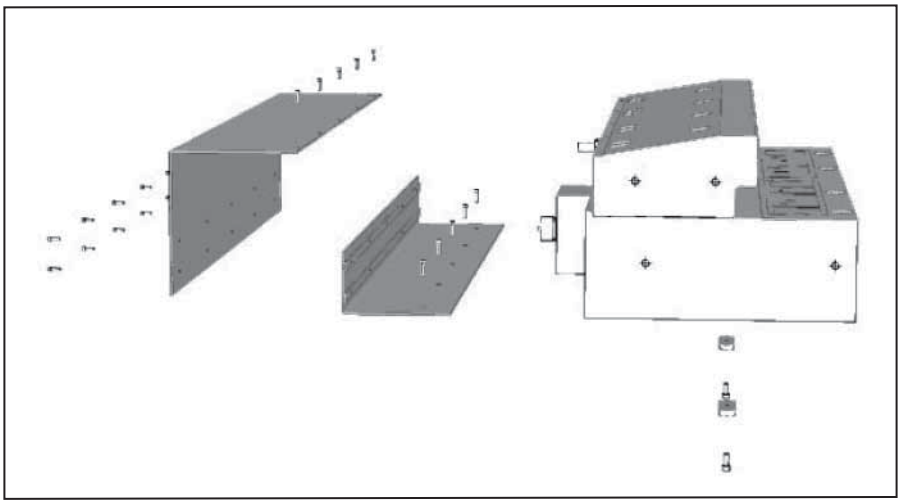
c) Bei der Installation und Verlegung die Vorgaben gemäß CEI EN 60204/1 einhalten.

Nach Positionierung der Kabel sicherstellen, dass sie während des Maschinenbetriebs keinem Verschleiß ausgesetzt sind.

Es bleibt stets möglich, die gewünschten Kanäle auszuwählen und alle Sicherheitsvorrichtungen gemäß den vorangegangenen Angaben zu verwalten.

3.5 Positionierung der Platte

Vergewissern Sie sich vor der Positionierung des Systems QUAD RAIL, dass die Kontaktflächen von Magnetplatte und Maschinenbett sorgfältig gereinigt wurden. Die Befestigung des Systems erfolgt mittels Durchgangsöffnungen für Schrauben, die die auf dem Maschinenbett vorhandenen Hohlräume erfassen. Auf der Basis des QUAD RAIL befindet sich außerdem ein Keil, der, in einen der auf dem Maschinenbett vorhandenen Hohlräume eingesetzt, die Ausrichtung der Magnetplatten ermöglicht, die die Bank bilden.
Nach Abschluss der Installation die korrekte Funktionsweise der Platte überprüfen, indem ein Magnetisierungs- und eine Entmagnetisierungszyklus durchgeführt wird.



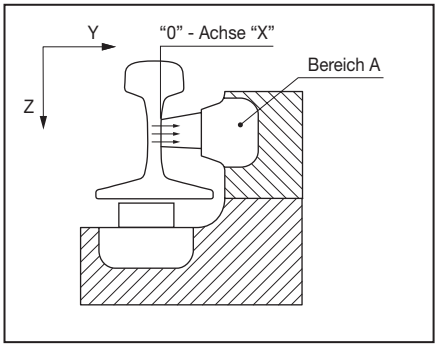
4 VERWENDUNG DER PLATTE

4.1 Einsatzweise des Systems

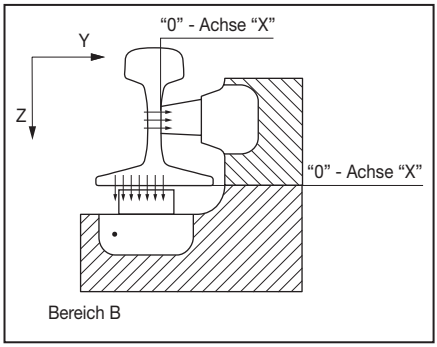
Verfahren zur Magnetisierung

Zum Befestigen der einzelnen zu bearbeitenden Schiene sind zwei zueinander orthogonale Flächen der magnetischen Verankerung mit sequentieller Einschaltung vorgesehen. Jede Fläche besteht aus einer linearen Folge quadratischer dauermagnetischer Bereiche mit wechselnder Polarität (Nord/Süd). Das Ein- und Ausschalten dieser Flächen erfolgt über die elektronische Steuereinheit, die sich in einem getrennten Schrank befindet und elektrisch wenige Sekunden lang nur während der Phasen der Magnetisierung und Entmagnetisierung wirkt.

- Den Kern der zu bearbeitenden Schiene an die Polverlängerungen des vertikalen Moduls annähern (Bereich A).



- Den Stützfuß der Schien auf den Polverlängerungen des Moduls horizontal positionieren (Bereich B).



ACHTUNG

Die für den zu bearbeitenden Schienentyp konfigurierten und definierten Polverlängerungen verwenden.

- Den Hauptschalter auf dem Controller auf “ON” stellen.
- Überprüfen, ob die weiße Leuchte des Netzes in der Nähe des Hauptschalters und die WEISSE Leuchte “DEMAG” auf dem Tastenfeld und dem Controllergehäuse aufleuchten.
- Auf dem Neben-Tastenfeld auswählen, ob für das Ein- und Ausschalten des Systems die FERNBEDIENUNG oder das NEBEN-TASTENFELD verwendet werden soll.
- Auf dem Neben-Tastenfeld die zu aktivierenden magnetischen Module auswählen. (es wird empfohlen, nur die von der zu bearbeitenden Schiene betroffenen Module zu aktivieren).
- Den Befehl zur Entmagnetisierung erteilen, indem die Taste “DEMAG” gleichzeitig mit der WÄHLER-Taste “ENABLE” betätigt wird.
- Den Befehl zur Magnetisierung erteilen, indem die Taste “MAG” gleichzeitig mit der WÄHLER-Taste “ENABLE” betätigt wird.
- Überprüfen, ob die GRÜNEN Leuchten “MAG” aufleuchten. Auf dem Neben-Tastenfeld überprüfen, ob für alle ausgewählten Module die GRÜNE Leuchte “MAG” aufleuchtet.
- Das System ist in Betrieb. Den Bearbeitungszyklus der Maschine starten.

Verfahren zur Entmagnetisierung

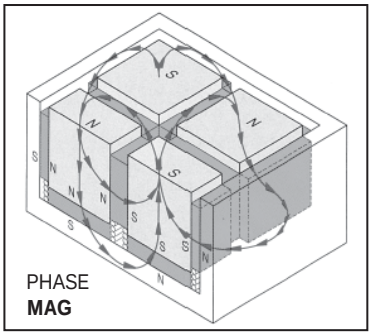
- Den Befehl zur Entmagnetisierung erteilen, indem die Taste “DEMAG” gleichzeitig mit der WÄHLER-Taste “ENABLE” betätigt wird.
- Überprüfen, ob die GRÜNEN Leuchten “MAG” sich ausschalten. Auf dem Neben-Tastenfeld überprüfen, ob für alle ausgewählten Module die GRÜNE Leuchte “MAG” ausgeschaltet ist.
- Das System kann geleert werden.

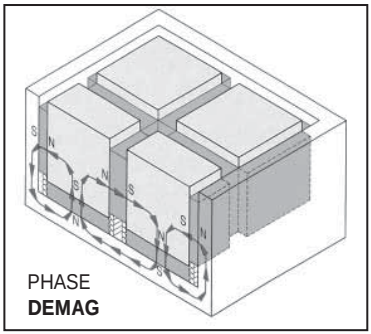
ACHTUNG ⚠

Die eventuelle Verbindung des Controllers mit dem Maschinen-PLC muss im Anschluss an eine Überprüfung der korrekten Funktionsweise der Zyklen “MAG” und “DEMAG“ erfolgen.

4.2 Funktionsprinzip

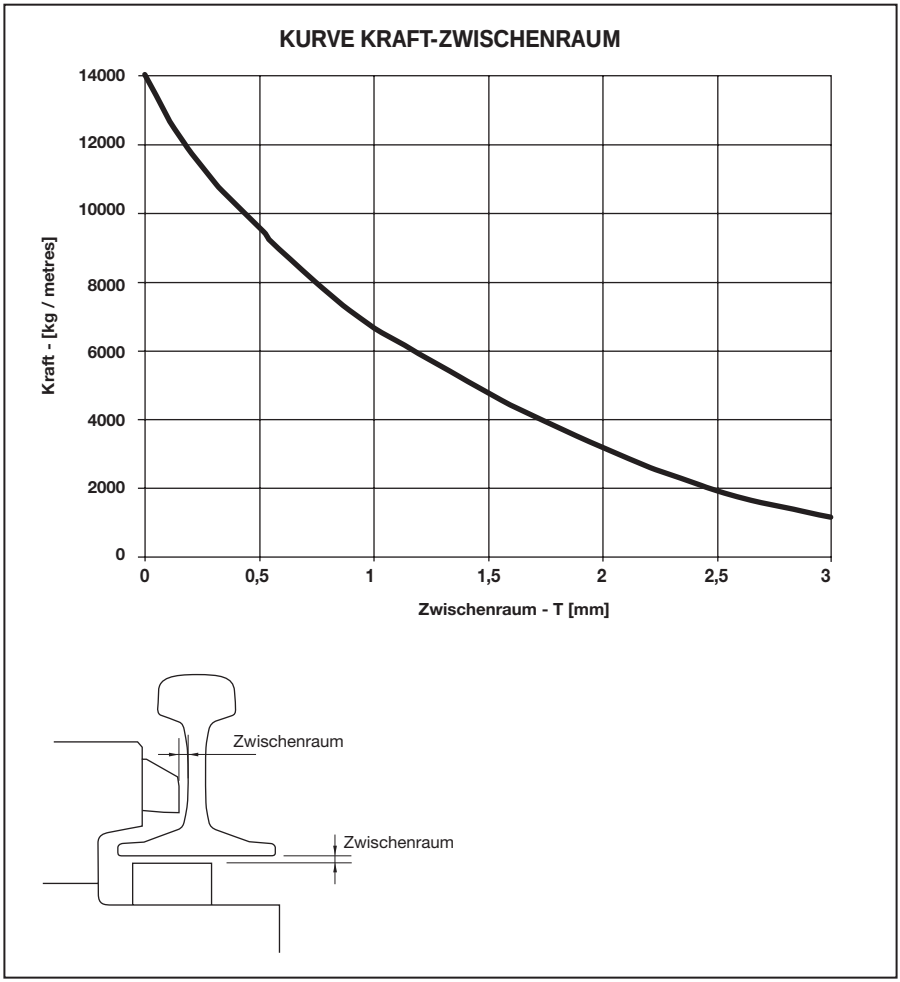
Die erhebliche Verankerungskraft des elektropermanenten Magnetsystems wird durch den Schaltkreis gesichert, der aus einer Reihe unabhängiger quadratischer Pole mit wechselnder Polarisierung (Nord/Süd) besteht. Der Rahmen aus ferromagnetischem Werkstoff, der diesen enthält, gestattet den Magnetfluss und leitet diesen auf die Fläche.
Das zu verankernde Werkstück, das auf der Oberfläche des Systems QUAD RAIL positioniert wird, verhält sich wie eine Verbindungsbrücke zwischen den Polen mit der Polarität “SÜD” und den Polen der Polarität “NORD” und erzeugt so einen Magnetfluss, der in der Lage ist, es fest zu verankern.





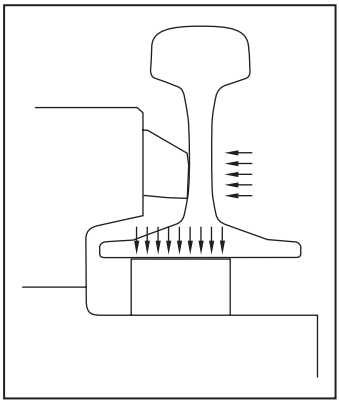
4.3 Magnetkraft

Die Kraftkurve wurde realisiert, ohne den Verringerungsfaktor von 1/5 aufgrund der Komponente der Tangentialkraft zu berücksichtigen (sh. S. 22, Abs. 4.4.2).
Die Verankerungskraft des Systems QUAD RAIL wird von der unten dargestellten Kurve unter den oben beschriebenen Betriebsbedingungen repräsentiert, d.h.: zu verankerndes Werkstück aus Weichstahl mit angemessener Stärke, um den Magnetfluss zu begrenzen, Kontaktfläche gleichmäßig und eben.



4.4 Informationen hinsichtlich des Einsatzes des Systems

4.4.1 Verankerungskraft



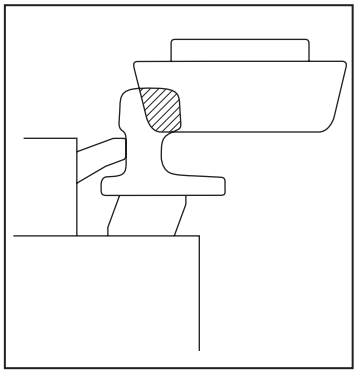
Die Verankerungskraft des Systems QUAD RAIL ist direkt proportional zur Anzahl der bedeckten Pole, zum Typ des Werkstücks und der Linearität und Kontinuität des Kontakts Schiene/Verlängerungen.

Die Verankerungskraft wird gleichmäßig verteilt:

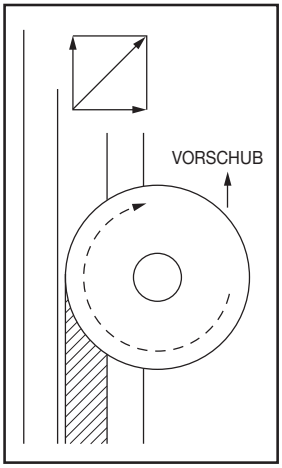
Die Verankerungskraft ist stets in Richtung der Flächen der magnetischen Verankerung des Systems gerichtet.

4.4.2 Schneidkraft

Die Schneidkraft bei jeder beliebigen Bearbeitung ist von den Betriebsparametern des Werkzeugs (Schnitttiefe, Vorschub, Drehzahl pro Minute) und von der Härte des Werkstücks abhängig.
Die von einem beliebigen Werkzeug ausgehende Schneidkraft enthält eine Komponente, die ein Verrutschen des Werkstücks auf den Kontaktflächen mit dem Magnetsystem verursachen kann.



Diese horizontale Kraftkomponente entsteht aufgrund der Geometrie und der Vorschubkraft des Werkzeugs.
Die Spannkraft muss stärker sein als die Schneidkraft in alle Richtungen, um einen sicheren Halt des Werkstücks zu gewährleisten.



Es ist daher sehr wichtig, dass die Verankerungskräfte, die senkrecht zu den beiden magnetisch arbeitenden Flächen ausgerichtet sind, um den Komponenten der Tangentialkraft entgegenzuwirken, die dazu neigen, die Schiene zum Verrutschen zu bringen, auf ein Fünftel ihres Werts verringert werden.

Beispiel: Schneidkraft 1000 daN;
Verankerungskraft 4000 daN;

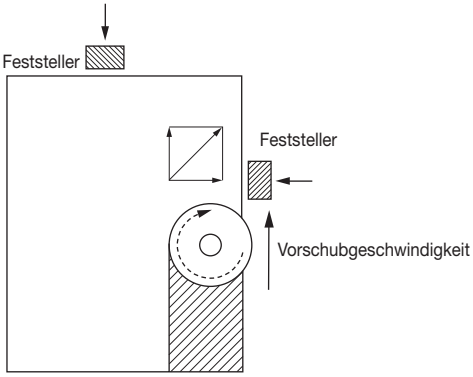
Verankerungskraft = 4000 daN/5 = 800 daN

Somit: Verankerungskraft 800 daN < Schneidkraft 1000 daN

Werden mechanische Stopper verwendet um der Tangentialkraft entgegenzuwirken und somit dem Verrutschen des Werkstücks auf der Magnetplatte entgegenzuwirken, kann festgestellt werden, wie sehr die beteiligten Kräfte reduziert werden:

Verankerungskraft 4000 daN > Schneidkraft 1000 daN

Mit anderen Worten annulliert die Verwendung mechanischer Stopper die tangentiale Kraftkomponente, die zum Verrutschen des Werkstücks führen kann, wodurch eine absolut sichere Bearbeitung gewährleistet ist.



Die korrekte Positionierung der mechanischen Stopper ist sehr wichtig, insbesondere, wenn die Kontaktfläche zwischen Werkstück und Magnetplatte beschränkt ist (das gleiche gilt auch für die Spannkraft).
Außerdem kann der mechanische Stopper auch mit Bezugsfunktion verwendet werden (Nullpunkt der Maschine).

4.4.3 Anwendungsbeispiele

Im Folgenden werden die Bearbeitungsparameter für einige praktische Anwendungen aufgeführt. Diese Parameter sind reine Richtwerte, da sie von anderen Bedingungen beeinflusst werden, die in der Theorie nicht berücksichtigt werden können. Wir empfehlen daher, jede einzelne Bearbeitung während der Bearbeitungsphasen zu überprüfen.

Beispiel Nr 1	
VERWENDETES WERKZEUG	Durchmesser 200 mm
GEOMETRIE EINSATZ	76°
DREHZAHL WERKZEUG	200
ANZ. EINSÄTZE	8 Reihen zu 4 Einsätzen
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT	300 mm/1’
ABTRAGUNG	1200 mm^2 15kW
BEARBEITUNG	Rohe Schiene Typ ZU1-60 und 60D sowohl geschoben als auch gerissen

Beispiel Nr 2	
VERWENDETES WERKZEUG	Durchmesser 200 mm
GEOMETRIE EINSATZ	76°
DREHZAHL WERKZEUG	200
ANZ. EINSÄTZE	8 Reihen zu 4 Einsätzen
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT	500 ÷ 600 mm/1
ABTRAGUNG	1200 mm^2 30kW
BEARBEITUNG	Rohe Schiene Typ ZU1-60 und 60D sowohl geschoben als auch gerissen

Beispiel Nr 3	
VERWENDETES WERKZEUG	Durchmesser 200 mm
GEOMETRIE EINSATZ	76°
DREHZAHL WERKZEUG	350
ANZ. EINSÄTZE	8 Reihen zu 4 Einsätzen
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT	700 mm/1’
ABTRAGUNG	60 mm^2 1,7kW
BEARBEITUNG	Feinbearbeitung – Schiene ZU1-60 und 60D

Beispiel Nr 4	
VERWENDETES WERKZEUG	Durchmesser 160 mm
GEOMETRIE EINSATZ	90°
DREHZAHL WERKZEUG	180
ANZ. EINSÄTZE	10 Reihen zu 3 Einsätzen
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT	600 mm/1’
ABTRAGUNG	40x10 mm^2
BEARBEITUNG	Rohe Schiene Typ 60D mit Anschlag

Beispiel Nr 5	
VERWENDETES WERKZEUG	Durchmesser 160 mm
GEOMETRIE EINSATZ	90°
DREHZAHL WERKZEUG	180
ANZ. EINSÄTZE	10 Reihen für 3 Einsätze
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT	500 mm/1’
ABTRAGUNG	30x18 mm^2
BEARBEITUNG	Rohe Schiene Typ 60D gerissen

Beispiel Nr 6	
VERWENDETES WERKZEUG	Durchmesser 160 mm
GEOMETRIE EINSATZ	90°
DREHZAHL WERKZEUG	180
ANZ. EINSÄTZE	10 Reihen für 3 Einsätze
VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT	300 mm/1’
ABTRAGUNG	65x12 mm^2
BEARBEITUNG	Rohe Schiene Typ 60D mit Fuß ohne Auflage

4.5 Einsatzweise - QUAD RAIL mit anhebbarem Modul

4.5.1 Verlagerung des oberen Moduls* (manuell anhebbares System)

Zur korrekten Positionierung und Befestigung des oberen Moduls sind die folgenden Vorgänge auszuführen (mit Bezug auf die Abbildung auf der nächsten Seite):

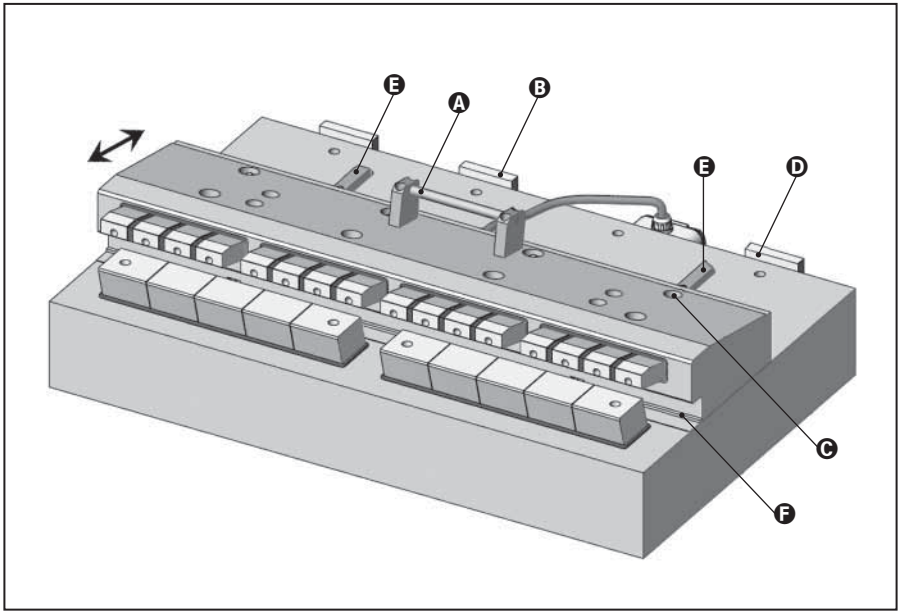
1) Die Schrauben M 16 lösen (Pos. C) und entnehmen, um das obere Modul komplett zu freizugeben. In dieser Phase heben die auf der Linearführung vorhandenen Elastomere, die nicht mehr von den angezogenen Schrauben komprimiert werden, das obere Modul um ca. 0,5 mm von der Oberfläche des unteren Moduls an.
   Nun kann das obere Modul über die Linearführungen frei auf den Schienen gleiten.

2) Das obere Modul mit sicher festgehaltenem Griff gleiten lassen (Pos. A) und in die gewünschte Position gleiten lassen. (In dieser Phase darauf achten, wie weit das Modul auf den Linearführungen ohne jegliche Reibung zwischen den Oberflächen gleitet, mit Ausnahme der Reibung zwischen den beiden Linearführungen und den zwei Schienen (Pos. E).
   Indem das obere Modul in die Anschlagsposition auf den Stoppern verschoben wird (Pos. D), sendet der Endschalter (Pos. B) das Signal an den Controller, der den Magnetisierungszyklus nur an das untere Modul versendet.
   Indem das obere Modul in die Anschlagsposition auf der Stoppstufe verschoben wird (Pos. F), aktiviert der Controller beide Module.

3) Nachdem das obere Modul in die gewünschte Position verschoben wurde, die Schrauben M 16 (Pos. C) wieder positionieren und die folgenden Angaben beachten:

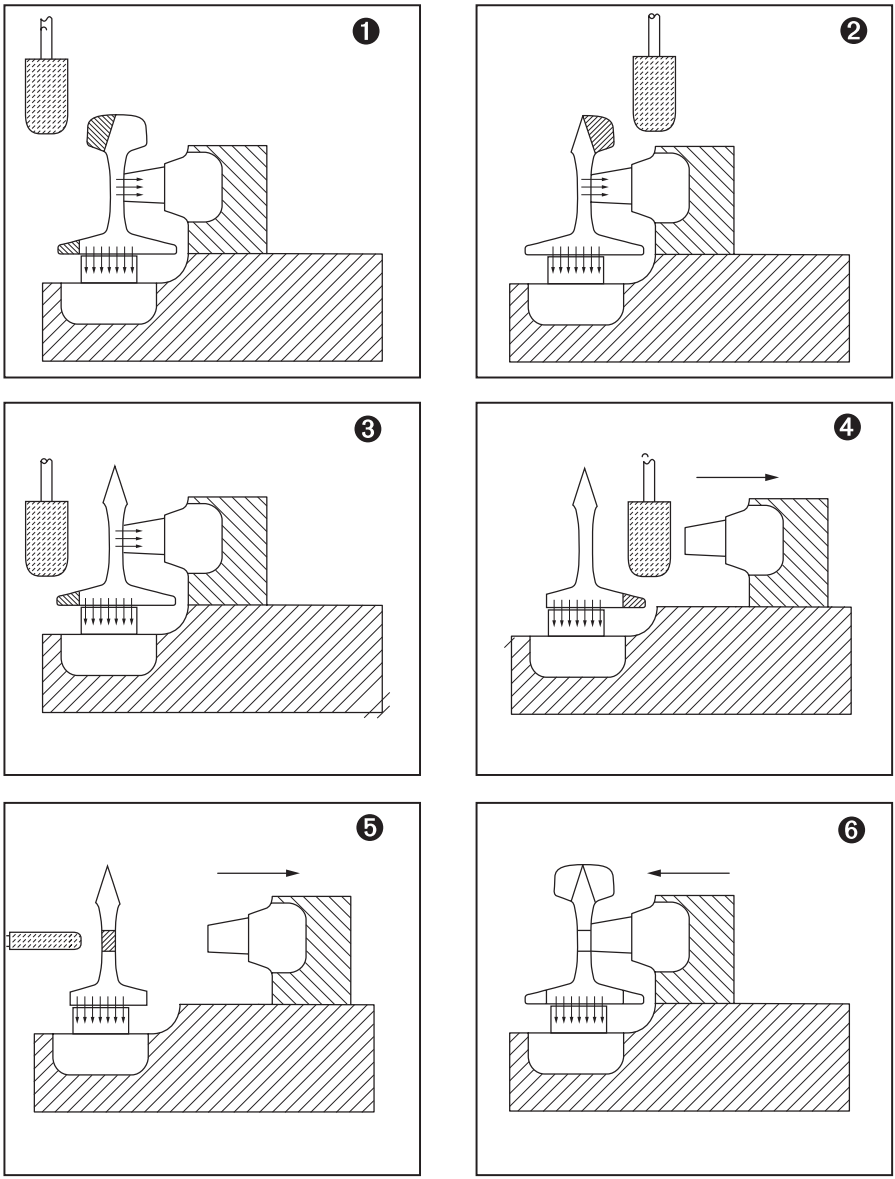
Vorlasten “P” und Anzugsmomente “M” für Schrauben mit metrischem Gewinde ISO Schrauben M 16 - UNI 5737 - Mat. 8.8
“M” = (Anzugsmoment) = 205 mN
“P” = (axiale Vorlast) = 70300 N

ACHTUNG ⚠
Erfolgt das Anziehen mit automatischen Schlagschraubern, muss “M” um 10 % verringert werden.



*** OPTION: Motorbetriebenes oberes Modul, automatisch anhebbar und magnetisch zu befestigen.**

4.5.2 Bearbeitungsphasen mit beweglichen Modulen



5 WARTUNG

5.1 Einleitung

Eine angemessene Wartung ist von fundamentaler Bedeutung für eine lange Lebensdauer des Systems unter einwandfreien Funktions- und Betriebsbedingungen und garantiert darüber hinaus langfristig die erforderliche Betriebssicherheit.

ACHTUNG

Alle Wartungseingriffe dürfen **AUSSCHLIESSLICH VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL** ausgeführt werden.

5.2 Sicherheit während der Wartung

Die wichtigsten Hinweise für die Durchführung von Wartungseingriffen sind:

- **Nie** freiliegende Anschlüsse oder Komponenten berühren, ohne zuvor die Stromversorgung abgestellt zu haben.
- **Die Stromversorgung abstellen,** bevor jegliche Teile entfernt werden oder vor jeglichem Austauschen elektrischer Bauteile.
- Während Wartungsarbeiten **keine** Ringe, Uhren, Halsketten, Armbänder, etc. tragen.
- Bei Wartungseingriffen (sofern möglich) unter die Füße eine **isolierende Gummimatte** legen. Nicht auf nassem Boden oder in besonders feuchten Umgebungen arbeiten
- Stets Schutzhandschuhe, Schutzschuhe und alle sonstigen erforderlichen individuellen **Schutzausrüstungen** sowie Kleidung tragen, die den Körper so vollständig wie möglich bedeckt.

5.3 Periodische Wartung

MONATLICH

- ☞ Sichtkontrolle des Zustandes der Magnetplatten.
- ☞ Prüfung des Anzugsmoments der Schrauben der Magnetplatten.
- ☞ Entfernen eventueller Unebenheiten und Rauheiten.
- ☞ Überprüfung der Oberflächen der Magnetplatten.
- ☞ Funktionsprüfung der Leuchtanzeigen.
- ☞ Funktionsprüfung der Tasten.
- ☞ Sichtkontrolle der Klemmen der Magnetplatten und des Controllers.

HALBJÄHRLICH

1 - Die Entladekabel der Magnetplatten von den jeweiligen Verbindungsdosen trennen.

2 - Die Widerstands- und Isolierungswerte bei 500 V messen.

3 - Die Entladekabel der Magnetplatten wieder an die jeweiligen Verbindungsdosen anschließen.

4 - Ein Stück Stahl über die Magnetplatten führen um das Vorhandensein eventueller magnetischer Höfe festzustellen.

5.4 Mögliche Probleme und deren Behebung

In diesem Kapitel werden die Schritte zum Beheben von Problemen beschrieben, die während des Einsatzes auftreten können.

(✖) weist auf eine Funktionsstörung hin.
Die Kugel (●) weist auf die Behebung hin.

✖ Die Netzleuchte leuchtet nach dem Einschalten mit dem Hauptschalter nicht.

- Überprüfen, ob das Versorgungskabel an den Controller angeschlossen ist und ob Spannung anliegt.
- Die Unversehrtheit der Schmelzsicherungen der Leitung und der Logik überprüfen.
- Die Lampe überprüfen.

✖ Das Tastenfeld funktioniert nicht.

- Den elektrischen Anschluss der Drähte an die jeweiligen nummerierten Klemmen kontrollieren.
- Die Taste mindestens 550 ms lang gedrückt halten.
- Die Unversehrtheit der Schmelzsicherungen der Logik und die Unversehrtheit der Kontrollanzeigen überprüfen.

✖ Das System befindet sich in UCS-Alarm.

- Den Widerstand und die Isolierung der Hebevorrichtung überprüfen, die den auf dem Abnahmeblatt angegebenen Daten entsprechen müssen.
- Die elektrischen Anschlüsse der Magnetplatten mit dem Controller überprüfen.

✖ Das System ist nicht mehr mit der Maschine verbunden.

- Die elektrischen Anschlüsse überprüfen.
- Die Schmelzsicherungen der Versorgung der Logik überprüfen.
- Die Unversehrtheit der Funktionsweise der Schnittstellenkontakte gemäß des Schaltplans überprüfen.

✖ Die Steuerelemente MAG/DEMAG sprechen nicht an.

- Die elektrischen Anschlüsse überprüfen.
- Die Schmelzsicherungen der Versorgung der Logik überprüfen.
- Die Position des Wählers Tastenfeld/Fernbedienung überprüfen.
- Überprüfen, ob die Auswahl mindestens einer Magnetplatte auf dem Controller erfolgt ist.

6 ZERLEGUNG

6.1 Einlagerung

Sollte das Gerät für einen bestimmten Zeitraum nicht benutzt werden sollen, empfehlen sich die folgenden Vorgänge:

- ➜ Den Controller von der Magnetplatte trennen
- ➜ Die Plattenoberfläche reinigen und einölen
- ➜ Die Platte mit einem undurchlässigen Tuch bedecken
- ➜ Das System an einem trockenen Ort bei einer Temperatur zwischen 0 und 40 °C lagern.

6.2 Außerbetriebsetzung

Sollte aus einem beliebigen Grund das Gerät außer Betrieb genommen werden sollen, sind die grundlegenden Regeln zum Schutz der Umwelt einzuhalten.

GARANTIE

Die Produkte von TECNOMAGNETE werden vorbehaltlich anders lautender schriftlicher Vereinbarung mit einer Garantie von 24 Monaten ausgeliefert. Die Garantie deckt alle Material- und Herstellungsfehler und gewährleistet den Ersatz oder die Reparatur defekter Komponenten ausschließlich in der betriebseigenen Werkstatt.
Zu reparierende Komponenten sind FREI HAFEN einzusenden.
Nach erfolgter Reparatur wird die Ware dem Kunden PER NACHNAHME zurückgesendet.
Die Garantie umfasst weder Einsätze unseres Personals am Installationsort noch die Demontage des Geräts von der Anlage. Sollte aus praktischen Gründen ein Techniker zum Installationsort geschickt werden, wird die Arbeitszeit zzgl. Reisekosten zu aktuellen Marktpreisen in Rechnung gestellt.
Die Garantie beinhaltet keinerlei Anspruch auf Schadensersatz für direkte oder indirekte Schäden, die Personen oder Sachen durch unsere Maschinen oder durch Reparaturen entstehen, die vom Betreiber selbst oder Dritten ausgeführt werden.

Von der Garantie ausgeschlossen sind:
- ☞ Defekte, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder nicht korrekte Montage verursacht werden
- ☞ Schäden aufgrund des Einbaus nicht empfohlener Ersatzteile
- ☞ Schäden, die durch Verkrustungen verursacht werden.

VERFALL DER GARANTIE
- ☞ im Fall der Verzugs oder mangelnder Erfüllung anderer vertraglicher Verpflichtungen unterbrechen die unter Garantie ausgeführten Reparaturen diese nicht
- ☞ bei nicht autorisierten Reparatureingriffen oder Änderungen an unseren Maschinen
- ☞ bei Änderung oder Entfernen der Seriennummer
- ☞ wenn der Defekt durch unsachgemäßen Betrieb verursacht wurde (wie unvorsichtige Handhabung, mechanische Stöße und sonstige Schäden, die nicht bei korrekter Funktionsweise entstehen)
- ☞ wenn das System ohne Genehmigung durch die TECNOMAGNETE demontiert, manipuliert oder repariert wurde.

Gerichtsstand bei eventuellen Kontroversen ist Mailand (Italien).
Für jegliche Fragen und Informationen wenden Sie sich bitte unter der folgenden Adresse an den technischen Kundendienst:

TECHNISCHER KUNDENDIENST

TECNOMAGNETE®

TECNOMAGNETE S.p.A.
Via Nerviano, 31 - 20020 Lainate (Mi) - ITALY
Tel. +39-02.937.59.208 - Fax. +39-02.937.59.212
service@tecnomagnete.it

società soggetta alla direzione e al coordinamento
della Finmagneti S.p.A. con sede in Lainate, via Nerviano 31

KUNDENDIENSTSTELLEN TECNOMAGNETE

ZENTRALER SITZ IN ITALIEN
TECNOMAGNETE SpA
Via Nerviano, 31
20020 Lainate - Italy
Tel. +39 02 937591
Fax +39 02 93759212
info@tecnomagnete.it

FRANKREICH - BELGIEN - LUXEMBURG
TECNOMAGNETE SARL
52 Av. S. Exupéry
01200 Bellegarde Sur Valserine
Tel. +33 04 50560600 (FRANKREICH)
Fax +33 04 50560610
tecnomagnete@wanadoo.fr

DEUTSCHLAND - ÖSTERREICH - UNGARN
SCHWEIZ - SLOWAKEI - HOLLAND
TECNOMAGNETE GmbH
4 Ohmstraße
63225 Langen (DEUTSCHLAND)
Tel. +49 6103 750730
Fax +49 6103 7507311
kontakt@tecnomagnete.com

SCHWEDEN - NORWEGEN - DÄNEMARK
FINNLAND - BALTISCHE REPUBLIKEN
TECNOMAGNETE AB
16 Gustafsvagen
63346 Eskilstuna (SCHWEDEN)
Tel. +46 016 132200
Fax +46 016 132210
info@tecnomagnete.se

USA - KANADA - MEXIKO
TECNOMAGNETE Inc.
1307 Allen Dr. Suite AA
48083 Troy - MI (U.S.A.)
Tel. +1 248 5775959
Fax +1 248 5775969
infousa@tecnomagnete.com

JAPAN
TECNOMAGNETE Ltd.
1-9-7 Shibaura,
Minato - KU
1005-0023 Tokyo
Tel. +81 3 5765 9201
Fax +81 3 5765 9203
infojapan@tecnomagnete.com

CHINA
TECNOMAGNETE R.O.
Pudong Lujiazui Dong road 161,
SHANGHAI- Room 2110 - PC: 200120
Tel: +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110
info@tecnomagnete.com.cn

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

LA SOTTOSCRITTA DITTA

DAS UNTERZEICHNETE UNTERNEHMEN

TECNOMAGNETE S.p.A.
Via Nerviano, 31
20020 Lainate (MI) - Italia

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA ESCLUSIVA RESPONSABILITÀ CHE:

ERKLÄRT AUF EIGENE UND AUSSCHLIESSLICHE VERANTWORTUNG, DASS:

IL SISTEMA MAGNETICO ELETTROPERMANENTE

DAS ELEKTROPERMANENTMAGNETSYSTEM

MODELLI/MODELLE

***"QUAD RAIL"* con UNITA' DI CONTROLLO ELETTRONICA**

***"QUAD RAIL"* MIT ELEKTRONSICHER STEUEREINHEIT,**

AL QUALE QUESTA DICHIARAZIONE SI RIFERISCE E' CONFORME ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI:

AUF DAS SICH DIESE ERKLÄRUNG BEZIEHT, MIT DEN FOLGENDEN AUFLAGEN ÜBEREINSTIMMT:

- **DIRETTIVA 89/336 CEE (COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA) E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI**
- **DIRETTIVA BASSA TENSIONE 2006/95/CE**

- **RICHTLINIE 89/336 EWG (ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT) IN DER GELTENDEN FASSUNG**
- **NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE 2006/95/CE**

SONO STATE UTILIZZATE LE SEGUENTI NORME E SPECIFICHE TECNICHE:

AUF FOLGENDE TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN UND RICHTLINIEN WURDE BEZUG GENOMMEN:

EN 50081-1:1993-08, EN 50082-2:1995-03, EN61000-6-2:1999-04, CNR UNI 10011, CNR UNI 10021

EN 50081-1:1993-08, EN 50082-2:1995-03, EN61000-6-2:1999-04, CNR UNI 10011, CNR UNI 10021

Der gesetzliche Vertreter
Michele Cardone

.....

Unterschrift und Stempel des Zuständigen

• IT
TECNOMAGNETE S.p.A.
20020 Lainate (MI)
Via Nerviano 31
Tel. +39 02.937.591
Fax +39 02.935.708.57
info@tecnomagnete.com
www.tecnomagnete.com

• SE
TECNOMAGNETE AB
Gustafsvagen 16
633 46 Eskilstuna
Tel. +46 016 132 200
Fax +46 016 132 210

• CN
TECNOMAGNETE Shanghai R.O.
Pudong Lujiazui Dong road 161,
Room 2110 - PC: 200120
Tel. +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110

• FR
TECNOMAGNETE S.A.R.L.
52 avenue Saint-Exupéry
01200 Bellegarde-sur-Valserine
Tel. +33 (0)4 50 56 06 00
Fax + 33 (0)4 50 56 06 10

• US
TECNOMAGNETE Inc.
6655 Allar Drive,
Sterling Hts, MI 48312
Tel. +1 586 276 6001
Fax +1 586 276 6003

• SG
TECNOMAGNETE Singapore R.O.
350 Orchad Road
#11-08 Shaw House
Singapore 238868
Phone: +65 6887 3721
Fax +65 6887 3784

• DE
TECNOMAGNETE GmbH
Ohmstraße 4, D - 63225 Langen
Tel. +49 6103 750 730
Fax +49 6103 750 7311

• JP
TECNOMAGNETE Y.K. Ltd.
Omodaka Building 1F
1-9-7 Shibaura, Minato-ku
1005-0023 Tokyo
Tel. +81 (0)3-5765-9201/02
Fax +81 (0)3-5765-9203